

· 临床研究 ·

114 例腰椎间盘突出退变伴终板骨软骨炎的 MRI 诊断分析

陈小余, 宋学文, 肖 红
(武警重庆总队医院放射科 400061)

摘要:目的 探讨腰椎间盘突出退变伴终板骨软骨炎的磁共振成像(MRI)表现及临床意义。方法 回顾性分析经临床及影像学确诊 114 例腰椎间盘突出退变伴终板骨软骨炎的 MRI 表现。结果 114 例病例中共累及终板 234 个,按 Modic 分型其中 I 型 82 个(35%); II 型 136 个(58.1%); III 型 16 个(6.8%);单发累及 72 例(63.2%),多发累及 42 例(36.8%);病变好发于下腰段。结论 腰椎间盘突出退变伴终板骨软骨炎是造成临床上腰痛的重要原因之一, MRI 是该病的有效检查方法,能够反映该病的临床特点。

关键词: 脊柱; 磁共振成像; 椎间盘退变; 终板骨软骨炎

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2011.28.015

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2011)28-2845-03

MRI findings in the diagnosis of the end-plate osteochondritis with lumbar disc degeneration in 114 patients

Chen Xiaoyu, Song Xuewen, Xiao Hong

(Department of Radiology, Chongqing Municipal Chinese People's Armed Police Hospital, Chongqing 400061, China)

Abstract: Objective To investigate MRI findings and clinical significance of lumbar disc degeneration with end-plate osteochondritis. **Methods** MRI features of 114 cases from end-plate osteochondritis in lumbar disc degeneration were retrospectively analyzed. **Results** 234 end-plate osteochondritis were diagnosed in 114 cases of lumbar disc degeneration. And they were classified into 3 types according to Modic classification, in which 82 cases(35%) were Modic type I, 136 cases(58.1%) were Modic type II, and 16 cases(6.8%) were Modic type III. There are 72 cases(63.2%) from single end-plate osteochondritis and 42 cases(36.8%) from multiple end-plate osteochondritis. The lesions were usually found in the lower lumbar spine. **Conclusion** End-plate osteochondritis was one of the main reasons causing low back pain. And MRI is the best way to detect the lesion and reflect its pathological foundation.

Key words: spine; magnetic resonance imaging; disc degeneration; end-plate osteochondritis

脊柱退行性病变中的椎间盘变性膨出和突出、椎体和椎小关节突骨质增生、韧带肥厚等病变是临床常见病、多发病。而对常伴发于椎间盘退变中的终板骨软骨炎常被忽视,该病变的及时准确诊断有助于临床诊治方案的正确选择。为提高对本病的认识,作者回顾分析 114 例腰椎间盘突出退变伴终板骨软骨炎的磁共振成像(MRI)资料,旨在探讨其 MRI 表现及临床意义。

1 资料与方法

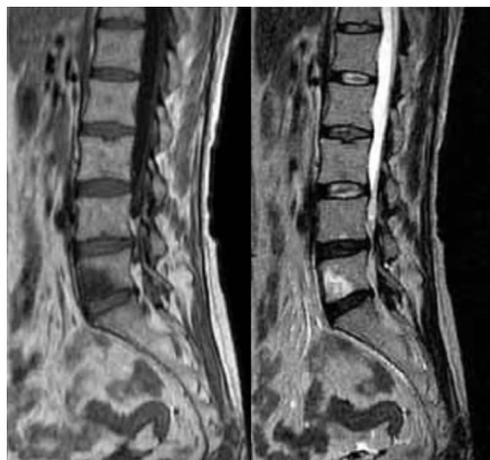
1.1 临床资料 搜集本院 2009 年 2 月至 2010 年 4 月行 MRI 检查诊断腰椎间盘突出退变伴终板骨软骨炎患者 114 例临床资料,其中男 42 例,女 72 例,年龄 22~86 岁。临床表现主要有腰背部疼痛,活动受限,下肢麻木无力或放射性疼痛,间隙性跛行等。

1.2 影像学检查 全部病例均使用 Siemens MAGNETOM C 0.35T 磁共振扫描仪,体部线圈,全部病例常规矢状面 T₁WI 及 T₂WI 扫描。轴位 T₂WI 扫描,部分病例加矢状面抑脂 T₂WI 扫描,扫描参数为:矢状位 T₁WI,自旋回波(SE)序列,TR362 ms,TE15 ms; T₂WI,快速自旋回波(FSE)序列,TR2 000 ms,TE126 ms;抑脂 T₂WI,短时反转恢复(STIR)序列,TR3 000 ms,TE68 ms;横断位 T₂WI,快速自旋回波(FSE)序列,TR4350 ms,TE131 ms;层厚 4 mm,层间距 1 mm;视野 100 cm,扫描矩阵 256×256 mm。

2 结 果

2.1 MRI 表现 114 例腰椎间盘突出退变伴终板骨软骨炎患者共累及终板 234 个,其在腰椎各节段分布情况:L1 下缘 6 个,L2 上下缘各 6 个,L3 椎体上缘 8 个,L3 下缘 18 个,L4 上缘 16 个,L4 下缘 38 个,L5 上缘 38 个,L5 下缘 58 个,S1 上缘 40 个,主要发生在 L4~5、L5~S1 椎间隙,其分布规律与腰椎间隙突出好发部位一致。114 例中多发者 42 例(36.8%),单发

者 72 例(63.2%)。按 Modic 退变分型分三型^[1];MRI 表现为椎体的上缘或下缘终板结构模糊,终板下椎体内见斑片状或带状异常信号。I 型 T₁WI 为低信号,T₂WI 为高信号,见图 1; II 型 T₁WI 为高信号,T₂WI 为中等或稍高信号,见图 2; III 型 T₁WI 和 T₂WI 均为低信号,见图 3;本组病例 I 型 82 个(35%),II 型 136 个(58.1%),III 型 16 个(6.8%),全部病例均有不同程度腰椎及椎间盘退变,伴 Schmorl 结节形成 16 例(14%),骨质增生 76 例(66.7%),椎管狭窄 35 例(30.7%),椎间盘突出 44 例(38.5%),椎间盘膨出 14 例(12.3%),椎体不稳 15 例(13%),椎体压缩性骨折 4 例(3.5%),纤维环撕裂 24 例(21%)。

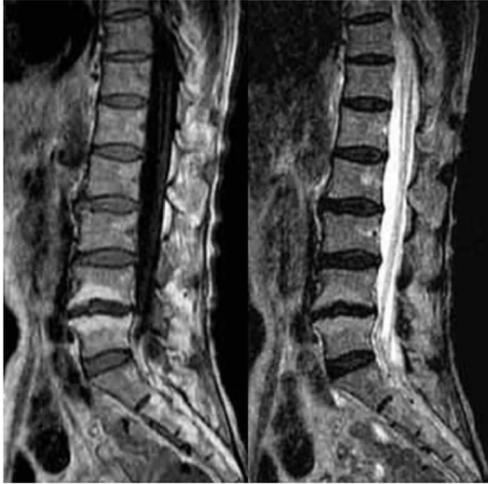


左图为腰椎矢状位 T₁WI, 右图为矢状位 T₂WI

L5 下缘前下终板及邻近椎体内见斑片状长 T₁ 长 T₂ 信号影。

图 1 终板骨软骨炎 I 型表现

2.2 X线片及CT表现 腰椎正侧位提示椎体上下面骨质硬化 5 例,6 例患者行腰 3-骶 1 椎间盘横断面 CT 扫描,3 例提示椎体面骨质硬化。



左图为腰椎矢状位 T₁WI, 右图为矢状位 T₂WI

L₄、L₅ 相对应终板模糊、毛糙,终板及邻近椎体呈短 T₁ 稍长 T₂ 信号改变。

图 2 终板骨软骨炎 II 型表现



左图为腰椎矢状位 T₁WI, 右图为矢状位 T₂WI

L₅、S₁ 椎体相对应终板模糊,毛糙,终板及邻近椎体呈长 T₁ 短 T₂ 信号改变。

图 3 终板骨软骨炎 III 型表现

3 讨论

3.1 椎间盘、椎体终板的解剖及生理 椎间盘是由椎体终板、纤维环及髓核三部分组成,椎体终板呈椭圆形结构,由骨性终板和软骨终板组成,其中骨性终板是一层约 0.5 mm 厚的软骨下骨,其中央凹陷,大部分被软骨终板覆盖,而周缘皮质骨较厚,成为骺环,被纤维环附着;软骨终板也约 0.5 mm 厚,由透明软骨构成,覆盖在骨性终板面上,并与中央部分松散地结合^[2],在发育期,它是椎体上下面的骺核,椎体高度增加与其密切相关,生长完后,骺核停止骨化,留下这层软骨终板^[3],其作用是承受压力,保护椎体,控制椎间盘营养渗透,只要软骨终板保持完整,椎体一般不会因压力而产生骨质吸收现象,它既与椎间盘共同担负脊柱活动和承重功能,又可维持椎间盘的正常

形态和生理功能,与椎间盘退变密切相关^[4-6]。软骨终板与纤维环、髓核共同构成椎间盘。

椎间盘的营养途径主要依靠纤维环途径和椎体终板途径^[7],椎体终板途径是椎体营养的主要途径,椎体终板在 20 岁以后开始减少,以及软骨终板层因损伤等因素发生骨化、钙化等可明显妨碍椎体终板的通透性,导致营养供应不足及可能椎间盘脱水。

3.2 终板骨软骨炎的病理改变及 MRI 表现 随着年龄的增加,软骨终板可发生一系列退行性病变导致渗透性降低,使髓核水分减少而变性。组织学上软骨终板变薄,细胞不同程度变性及减少,甚至中断或消失,由于软骨终板存在裂隙,血管可经裂隙进入髓核内,另一方面,髓核亦可经软骨终板裂隙进入椎体内,形成许莫尔结节。Modic 等^[1]报道椎间盘变性者在软骨终板及其下椎体内可发生血管增殖,继而发生一系列病理改变,并在 MRI 上表现出来。终板骨软骨炎 MRI 信号表现为椎体软骨终板毛糙、模糊、变薄、信号异常,同时可进一步累及软骨下骨质形成带状或斑片状异常信号。Modic 等将上述征象分为三种类型,Ⅰ型 T₁WI 上终板及终板下骨质呈低信号, T₂WI 为高信号,其相应的病理组织学改变为终板邻近骨髓出现水肿及血管化的纤维组织,使椎体 T₁ 和 T₂ 弛豫时间延长,提示病变处于活动期;Ⅱ型 T₁WI 上呈高信号, T₂WI 为中等或稍高信号,其相应病理学改变为邻近椎体中骨髓脂肪变性(红骨髓被黄骨髓替代)或骨髓缺血坏死,致使椎体 T₁ 弛豫时间缩短, T₂ 弛豫时间略变短,提示病变处于稳定期;Ⅲ型 T₁WI 和 T₂WI 均为低信号,是骨硬化、纤维化的结果,这种改变与 X 线片及 CT 片上致密骨硬化相对应,骨质硬化和纤维化造成椎体 T₁ 延长, T₂ 缩短,提示病变进入痊愈期^[6]。本组病例共累及终板 234 个,其中Ⅰ型 82 个(35%),Ⅱ型 136 个(58.1%),Ⅲ型 16 个(6.8%),与文献报道相似^[8]。终板骨软骨炎可多发,即同一患者可同时有多个椎体终板发生病变,不同终板可处于不同时期,终板骨软骨炎存续时间可长达数月以至数年,在不同时间检查,同一椎体终板可演变成不同时期及类型^[9]。在本组病例中,多发者有 42 例,占 36.8%,多发者多分布同一椎间隙的上下缘,呈对吻形式。终板骨软骨炎在腰椎各节段分布以腰 4/5 及腰 5/骶 1 椎间隙为主,其分布与腰椎间盘退变的好发部位一致,这也正说明了椎体终板骨软骨炎与椎间盘退变有密切联系^[10]。全部椎间盘病例中,除椎体终板骨软骨炎的表现外,尚有 Schmorl 结节形成,腰椎不稳,椎间盘突出,骨质增生,腰椎压缩性骨折等其他伴随征象。

3.3 终板骨软骨炎的临床意义 腰椎间盘退变合并椎体终板骨软骨炎引起临床症状常相互混淆,以往由于对其认识不足,只注意椎间盘退变,而忽视终板骨软骨炎的存在。张文煜等^[8]通过分析 192 例终板骨软骨炎,25 例无椎间盘突出,均有明显腰痛,其中 5 例经 6~17 个月复查,终板骨软骨炎有不同程度好转,腰痛症状也有所减轻或消失,故认为终板骨软骨炎是造成局部腰痛的原因之一。本组终板骨软骨炎患者中,28 例无椎间盘突出,但有明显腰痛,其中 15 例经治疗后症状减轻或消失,且经 MRI 复查,终板骨软骨炎有不同程度好转,支持上述观点。腰椎间盘退变伴发椎体终板骨软骨炎引起下腰痛的机制^[11]被认为是由于椎体终板的创伤与无菌性炎症致使致痛因

子如降钙素基因相关肽、P 物质等合成增加,激活了通常处于静息状态的伤痛感受器。

3.4 鉴别诊断 终板骨软骨炎需与椎间盘感染、脊柱结核和化脓性脊柱炎鉴别。终板骨软骨炎常发生在椎间盘退变基础上,完全退变椎间盘在 T₁WI、T₂WI 上均为低信号^[12],终板及邻近椎体的信号异常区与正常椎体的界限清楚,且无椎体骨质破坏,而椎间盘感染的病变多起自椎体或椎间盘术后,椎间盘 T₂WI 呈高信号,伴皮质和椎体终板侵蚀或破坏,椎旁或硬膜外炎症^[13];脊柱结核表现椎间盘破坏,椎间隙变窄,相邻椎体骨质破坏,常伴椎旁冷脓肿形成;化脓性脊柱炎临床表现起病较急,常剧烈疼痛,有发热,椎体骨髓受侵范围广泛,椎间盘和椎体界限不清,增强后呈明显均匀或不均匀强化,通常不难鉴别^[14]。

总之,椎体终板骨软骨炎是造成临床局部疼痛原因之一,由于以往对其认识不足,在实际工作中常忽略本病,而延误患者治疗;MRI 具有较高软组织分辨力,并能进行多参数、多方位成像,无辐射等优点,对腰椎间盘退变、终板及邻近椎体骨髓受累情况优于平片及 CT,是目前诊断终板骨软骨炎最敏感、最特异的影像学检查方法^[15],能直观反映其病变形态和病理变化,为临床治疗方案的选择提供及时可靠依据。

参考文献:

[1] Modic MT, Steinberg PM, Ross JS, et al. Degenerative disc disease: assessment of changes in vertebral body marrow with MR imaging[J]. Radiology, 1988, 166(1 Pt 1): 193-199.

[2] 吴仁华, 钟小玲, 邱小康. 磁共振成像在腰椎间盘退变伴终板骨软骨炎诊断中的价值[J]. 实用临床医学, 2009, 10(7): 89-94.

[3] 郭世跋. 骨科临床解剖学[M]. 济南: 山东科学技术出版社, 2001: 221-222.

[4] 彭宝淦, 贾连顺, 施杞, 等. 软骨终板在椎间盘退变过程中作用机理[J]. 中国矫形外科杂志, 2000, 7(4): 147-150.

[5] 徐毅, 陈棣华, 谷洪, 等. 腰椎间盘退变中终板骨软骨炎低场 MRI 表现及其分析[J]. 放射学实践, 2008, 23(1): 66-68.

[6] 刘善平. 椎体终板骨软骨炎的低场 MR 表现及分析[J]. 实用放射学杂志, 2009, 25(6): 846-847.

[7] 范小良, 范顺武, 秦安. 椎体终板与椎间盘退变[J]. 国际骨科学杂志, 2006, 27(4): 246-248.

[8] 张文煜, 廉宗微, 韩悦. 椎间盘退变中终板骨软骨炎的 MRI 表现[J]. 临床放射学杂志, 2003, 22(2): 129-132.

[9] 韩庆生, 景传博, 刘纪鹏. 椎体终板骨软骨炎的临床和 MRI 分析[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2008, 6(3): 68-70.

[10] 张珂, 徐宏光, 吴天亮. 腰椎 Modic 改变病因学研究进展[J]. 国际骨科学杂志, 2009, 30(5): 314-316.

[11] 赵凤生, 范顺武, 杨迪生. 椎体终板及其临床相关问题[J]. 中华外科杂志, 2003, 41(11): 864-866.

[12] Yu SW, Houghton VM, Ho PS, et al. Progressive and regressive changes in MR signal intensity. Part II: the adult[J]. Radiology, 1988, 169(1): 93-97.

[13] Rahme R, Moussa R. The modic vertebral endplate and marrow changes: pathologic significance and relation to low back pain and segmental instability of the lumbar spine[J]. AJNR, 2008, 29(5): 838-842.

[14] 高元桂, 蔡幼铨, 蔡祖龙. 磁共振成像诊断学[M]. 北京: 人民军医出版社, 1992: 291-293.

[15] 张华山, 印隆林, 邓建永. 低场 MRI 对腰椎间盘退变伴终板骨软骨炎的诊断价值[J]. 实用放射学杂志, 2009, 25(12): 1775-1777.

(收稿日期: 2011-04-01 修回日期: 2011-05-04)

(上接第 2844 页)

法治疗输尿管上段结石的比较分析[J/CD]. 中华腔镜泌尿外科杂志: 电子版, 2010, 4(1): 41-45.

[7] 卢德祥, 程险峰, 孙大鹏, 等. 经皮肾镜取石和经尿道输尿管镜碎石治疗输尿管上段结石的疗效比较[J]. 临床泌尿外科杂志, 2006, 21(11): 836-837.

[8] 李炯明, 徐鸿毅, 刘建和, 等. 微创经皮肾镜气压弹道碎石术治疗上尿路结石(附 706 例报告)[J]. 临床泌尿外科杂志, 2006, 21(2): 137-138.

[9] 谢广静, 黄伟华. 输尿管结石的现代微创治疗[J/CD]. 中华腔镜泌尿外科杂志: 电子版, 2008, 2(2): 170-174.

[10] 陈刚, 吴小候, 唐伟, 等. 拦石网在输尿管镜钬激光碎石术治疗上段输尿管结石中的应用[J]. 现代中西医结合杂志, 2010, 19(8): 924-925.

[11] 陈刚, 吴小候, 唐伟, 等. 输尿管镜下钬激光治疗合并息肉

的输尿管结石[J]. 重庆医学, 2009, 38(17): 2144-2145.

[12] 曾晔, 赖海标, 钟亮, 等. 输尿管镜下钬激光治疗合并息肉的输尿管上段阴性结石(附 60 例报告)[J]. 中国微创外科杂志, 2009, 9(5): 470-471.

[13] 马彬, 张涛, 杜恒, 等. 输尿管镜钬激光治疗输尿管纤维上皮息肉 24 例[J]. 新疆医科大学学报, 2009, 32(6): 766-768.

[14] 高旭, 许传亮, 陈策, 等. 输尿管镜下钬激光碎石术后重症感染诊治体会[J]. 中华泌尿外科杂志, 2005, 26(1): 33-35.

[15] 陈兴屹, 温晓飞, 仇广明, 等. 嵌顿性输尿管上段结石三种微创术式的疗效比较[J/CD]. 中华腔镜泌尿外科杂志: 电子版, 2010, 4(1): 23-26.

(收稿日期: 2011-04-29 修回日期: 2011-05-27)